

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Tercer grado

Ciencias III Énfasis en Química

Aprendizajes fundamentales

COLECCIÓN DE CUADERNILLOS DE TRABAJO
PARA LA RECUPERACIÓN DE APRENDIZAJES
DURANTE Y POST - PANDEMIA



SE
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
GOBIERNO DE BAJA CALIFORNIA

SAAE

Servicio de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas





Autoridades Estatales

Jaime Bonilla Valdez
Gobernador del Estado de Baja California

Catalino Zavala Márquez
Secretario de Educación

Xochitl Armenta Márquez
Encargada de Despacho de la
Subsecretaría de Educación Básica
y de la Coordinación General de Educación Básica

Rosa Gisela Tovar Espinoza
Encargada de Despacho de la
Dirección de Educación Secundaria

Mariel Tovar Olivares
Jefa del Departamento de Desarrollo Académico

Héctor Adolfo Campa Valdez
Jefe del Departamento de Gestión Institucional

Coordinadores:

María Trinidad Castañeda Tamayo
Diana Guadalupe Escamilla Maldonado

Colaboradores

Job Elí López Álvarez
Cecilia Patrón Sánchez
Flavio Manuel Riveros García
María Alexandra Ceballos Soto
Luis Fco. Elías González Blanco
Gloria Mosqueda Contreras
Norma Leticia Hipólito
Gricelda Hernández González

Anahí García Rubio
Ivan Gilberto Solís Solís
Wendy Crisbeth Rodiles Valdez
Mauricio Alejandro Vargas Partida
Ana Laura Ortega Castillo
Irlanda Díaz Pino
Itzel Citlalli Armendariz Origel

Jefaturas de Nivel

Ramón Ramírez Granados

Jefe de Nivel Secundaria de Mexicali

Gibrán Díaz de León Olivas

Jefe de Nivel Secundaria de Tijuana

Gilberto Bugarín Mercado

Jefe de Nivel Secundaria de Ensenada

Yessica Denis Sánchez Castillo

Jefa de Nivel Secundaria de Playas De Rosarito

Eladio Ruiz Heredia

Jefe de Nivel Secundaria de Tecate

Juana Elizabet Ramírez Montesinos

Jefa de Nivel Secundaria de San Quintín

Equipo Estatal del Servicios de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas (SAAE)

Jesús Amado Petrikowski Trinidad
Supervisor Secundaria General Federal

Timnia Abisai Corpus Montoya
Inspectora Telesecundaria Estatal

Karol Edith Fletes Pérez
Jefa de Enseñanza de Matemáticas.
Secundarias Generales Federal

Ricardo Pérez Orozco
Jefe de Enseñanza de Tecnología.
Secundarias Técnicas Federal

Gibrán Díaz de León Olivas
Director Secundaria Técnica Federal

Alba Catalina Soriano Guevara
Directora Secundaria General Estatal

Ana Berena Barajas Guzmán
Directora Secundaria General Estatal

Fabiola Euridice Rincón Rey
Subdirectora Secundaria General Estatal

María Isabel Grifaldo Guerrero
Subdirectora Secundaria Técnica Federal

Jared Sarai Moreno Corona
Subdirectora Secundaria Técnica Federal

Alicia Bautista Pérez
ATP Secundaria General Estatal

Gabriela González Meza
ATP Secundaria General Estatal

Eliseo Godínez León
ATP Secundaria General Estatal

María de los Ángeles Ávila Osuna
ATP Secundaria Técnica Municipal

Iliana Thalia Pérez Gandiaga
Docente de Educación Especial

Zayd Vizcarra Córdova
Supervisor de Educación Especial



Presentación

Colección de cuadernillos de trabajo para la recuperación de aprendizajes esenciales durante y post pandemia

La Secretaría de Educación, a través de la Subsecretaría de Educación Básica en coordinación con la Dirección de Educación Secundaria, presenta esta colección que surge de las redes y comunidades de aprendizaje que el equipo de académicos de los Servicios de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas (SAAE) de Educación Básica en el nivel ha conformado.

Ante la contingencia mundial que prevalece por el SARS Cov-2, la Nueva Escuela Mexicana y sus principios de equidad y excelencia para la mejora continua de la educación, son el fundamento de cada objetivo trazado, como el del presente proyecto, donde se coloca al centro de la acción pública el máximo logro de aprendizaje de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes.

Cerca de dos centenares de maestros frente a grupo, directivos, supervisores e inspectores del nivel de Secundaria fueron convocados por Delegados y Jefes de Nivel para esta labor. Dirigidos por los Jefes de Enseñanza, especialistas de cada una de las asignaturas de los seis municipios, a partir de la colaboración, la cooperación, el intercambio de saberes, experiencias y de gestión de información académica, propiciaron un análisis que derivó en la selección de aquellos aprendizajes esperados que se consideraron esenciales para la recuperación y nivelación de aprendizajes de los estudiantes durante y post pandemia, mismos que fueron la base para los cuadernillos de trabajo.

Por tanto, los presentes materiales digitales refrendan el compromiso de acompañamiento a las escuelas para la mejora de las prácticas educativas, priorizando el interés superior de niñas, niños y adolescentes, reconociendo el papel de las maestras y maestros en su contribución a la transformación social.

Maestro Catalino Zavala Márquez

Secretario de Educación de Baja California.



APRECIADA COMUNIDAD ESCOLAR:

La Subsecretaría de Educación Básica, ante el confinamiento por el Covid-19, lleva a sus hogares la *Colección de Cuadernillos de Trabajo para la Recuperación de Aprendizajes Esenciales Durante y Post Pandemia* de las asignaturas de Educación Secundaria.

Nuestros estudiantes, a través de estos cuadernillos de trabajo, tienen la oportunidad de realizar actividades de retroalimentación mediante estrategias de búsqueda de información y las situaciones que se presentan, para llegar al aprendizaje esperado que se ha considerado esencial en la apropiación de nuevos conocimientos, siempre atendiendo la formación en el desarrollo individual, producción de conocimientos, desarrollo de habilidades, valores y actitudes.

Las actividades incluidas son interesantes, divertidas, siendo posible desarrollarlas de manera individual, con el apoyo de la familia y los libros de texto gratuitos. Asimismo, los aprendizajes esperados seleccionados para esta colección se encuentran especificados en cada actividad de las cinco secciones diseñadas para las y los estudiantes:



Glosario



Lee, observa y
analiza



Identifica



Aplica lo
aprendido



Enriquece tu
aprendizaje

Empecemos, pues, una nueva experiencia de aprendizaje juntos, que estos cuadernillos sean un modo más de seguir acompañándonos en la educación a distancia, confiando que pronto existan las condiciones necesarias para transitar al regreso seguro a clases presenciales, momento que sus maestras y maestros anhelamos.

Xochitl Armenta Márquez

Subsecretaria de Educación Básica



ÍNDICE DE CONTENIDO

BLOQUE I. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	4
Situación de Aprendizaje 1 (Bloque I/4)	4
Situación de Aprendizaje 2 (Bloque I/6)	7
Situación de Aprendizaje 3 (Bloque I/12).....	9
BLOQUE II. LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y SU CLASIFICACION QUIMICA.	11
Situación de Aprendizaje 4 (Bloque II/1)	11
Situación de Aprendizaje 5 (Bloque II/3)	14
Situación de Aprendizaje 6 (Bloque II/4)	18
Situación de Aprendizaje 7 (Bloque II/11)	21
Situación de Aprendizaje 8 (Bloque II/15)	26
BLOQUE III. LA TRANSFORMACIÓN DE LOS MATERIALES: LA REACCIÓN QUÍMICA.....	29
Situación de Aprendizaje 9 (Bloque III/2)	29
Situación de Aprendizaje 10 (Bloque III/3)	31
Situación de Aprendizaje 11 (Bloque III/4)	35
Situación de Aprendizaje 12 (Bloque III/8)	36
Situación de Aprendizaje 13 (Bloque III/9)	39
Situación de Aprendizaje 14 (Bloque III/10)	42
Situación de Aprendizaje 15 (Bloque III/12)	44
BLOQUE IV. LA FORMACIÓN DE NUEVOS MATERIALES.	48
Situación de Aprendizaje 16 (Bloque IV/1)	48
Situación de Aprendizaje 17 (Bloque IV/2)	51
Situación de Aprendizaje 18 (Bloque IV/7)	53
Situación de Aprendizaje 19 (Bloque IV/9)	56
ANEXOS:.....	59

BLOQUE I. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Situación de Aprendizaje 1 (Bloque I/4)

Aprendizaje esperado:	Identifica las propiedades extensivas (masa y volumen) e intensivas (temperatura de fusión y de ebullición, viscosidad, densidad, solubilidad) de algunos materiales.
-----------------------	--



Lee, observa y analiza

¿Sabías que una propiedad física puede ser intensiva o extensiva, y toda propiedad química es intensiva?

Identificación de las propiedades físicas de los materiales.

Propiedades cualitativas y cuantitativas

La materia para su estudio se divide en propiedades cualitativas y cuantitativas. Las propiedades cualitativas permiten distinguir una sustancia de otra: color, forma, olor y estados de agregación; a su vez, las propiedades cuantitativas son medibles: volumen, masa, densidad, y a estas, se les asigna un valor numérico.

Pero, ¿qué es la materia? Se denomina materia a todo lo que tenga masa, o sea, que ocupe un lugar en el espacio. La materia se clasifica en sustancias puras y mezclas. Cada sustancia posee propiedades que la identifican; la primera que se observa es el estado de agregación (sólido, líquido, gaseoso o plasma). Algunas están presentes en todas las sustancias (la densidad y el color). Otras pertenecen solo a algunas de estas (la viscosidad y compresibilidad, que se identifica en los líquidos y gases) y otras más, son exclusivas de los sólidos (la dureza y la elasticidad).

Las propiedades pueden ser de dos tipos: físicas y químicas. Para observar las físicas no es necesario que se provoque un cambio en la composición de la materia, a diferencia de las propiedades químicas que solo pueden identificarse mediante la alteración de la estructura interna; dicha alteración consiste en una transformación de la sustancia en otra u otras sustancias diferentes a la original y con distinta fórmula química.



Glosario

Boya: Cuerpo flotante sujeto al fondo del mar, de un lago, de un río, etc., que se coloca como señal.

Sustancia: Clase particular de materia homogénea cuya composición es fija.

Viscosidad: Resistencia que poseen algunos líquidos durante su fluidez y deformación.

Propiedades extensivas e intensivas

Las características o propiedades de la materia también se agrupan o clasifican en extensivas e intensivas, según dependan o no de la cantidad de sustancia observada.





Con respecto a las situaciones que se mencionan a continuación, indica:

- En cuáles, ocurre por lo menos un proceso químico (p. química).
- En cuáles, la propiedad involucrada es extensiva (p. extensiva).

Situaciones

(1) Se cocina un huevo: _____. (2) se realiza la digestión de los alimentos: _____. (3) se destila un líquido: _____. (4) un imán se adhiere al congelador: _____. (5) una boya flota en el agua: _____. (6) trozo de papa cruda cambia de color (se pone café: _____. (7) una lámpara enciende al enchufarla: _____. (8) se mide la altura de un edificio: _____. (9) se hornea pan, y (10) se cubre de hierro un cuchillo: _____.

Si observas la siguiente imagen, ¿qué propiedades de la materia identificas en ella?



Experimentos Científicos
<https://www.experimentoscintificos.es/experimentos-densidad/>

<https://youtu.be/5cWHbqFgiFw>



<https://youtu.be/Uj0jhiU-W>



Situación de Aprendizaje 2 (Bloque I/6)

Aprendizaje esperado:	Identifica los componentes de las mezclas y las clasifica en homogéneas y heterogéneas
-----------------------	---



Lee, observa y analiza

Experimentación con mezclas *Homogéneas y heterogéneas*

Mira a tu alrededor ¿qué materiales hay? Usamos utensilios diversos en cada una de nuestras actividades diarias. Elige alguno de ellos por ejemplo la leche ¿Qué contiene? ¿Está compuesto de un solo ingrediente?, Sabemos que no, pues además de agua contiene grasas, proteínas, vitaminas y azúcares. A los materiales formados por más de un componente se les llama mezclas.

Las mezclas se caracterizan por tener composiciones diversas, por ejemplo, el aire que respiramos contiene diferentes cantidades de dióxido de carbono, Los constituyentes de una mezcla conservan sus propiedades físicas y químicas, gracias a ello es posible separarlas en sus componentes mediante diferentes métodos.

Existen mezclas en los diferentes estados de agregación pueden ser líquidas, como el agua con alcohol; solidas como el bronce o gaseosa como el aire que respiramos.

Para simplificar su estudio, las mezclas se clasifican en heterogéneas y homogéneas. Las mezclas heterogéneas constan de dos o más fases o porciones de materia físicamente diferentes. Las mezclas homogéneas, también llamadas disoluciones presentan una sola fase, es decir, tienen una apariencia uniforme por lo que a simple vista no se pueden distinguir sus componentes. Por ejemplo, el agua con sal, se ve igual que el agua pura, aún vista con un microscopio. Otros ejemplos de disoluciones son el acero, las amalgamas, el latón, el bronce y el suero fisiológico.

Existen mezclas que son difíciles de clasificar en homogéneas y heterogéneas porque están en la frontera entre las disoluciones y las mezclas heterogéneas tal es el caso de los coloideas. Algunos ejemplos de este tipo de mezcla son la mayonesa, el humo, la gelatina, la leche, la clara de huevo, la piedra pómez y los productos en aerosol.



Glosario

Mezcla: Combinación de dos o más sustancias en cantidades variables, que pueden separarse por medios físicos

Mezcla heterogénea: Presenta diversas fases y a simple vista se pueden distinguir los componentes que las conforman.

Mezcla homogénea: Presentan una sola fase, es decir a simple vista no se pueden distinguir sus componentes.

El efecto tyndall solo se presenta en los coloides porque solo ellos tienen la propiedad de dispersar la luz.



Identifica

Identifica dentro del cuadro comparativo, si cada ejemplo corresponde a una mezcla homogénea o heterogénea de acuerdo a la lectura y al glosario.

MEZCLA	HOMOGÉNEA	HETEROGÉNEA
Café con leche		
Ensalada de atún		
Agua de mar		
Sangre		
Mayonesa		
Bronce		
Agua y arena		
Latón		
Acero		
Suero fisiológico		
Mármol		



Aplica lo
aprendido

Construye en tu cuaderno un cuadro sinóptico con la información de la lectura, utilizando los siguientes conceptos: mezcla, mezcla homogénea, mezcla heterogénea, suspensión y coloide.



Enriquece tu
aprendizaje

Si tienes acceso a internet aprovecha esa gran oportunidad para aprender más sobre este tema, utilizando el enlace o el código QR que aparece en la parte inferior.



<https://www.youtube.com/watch?v=qT3Jvvlf9u0>

Situación de Aprendizaje 3 (Bloque I/12)

Aprendizaje esperado:

Argumenta la importancia del trabajo de Lavoisier al mejorar los mecanismos de investigación (medición de masa en un sistema cerrado) para la comprensión de los fenómenos naturales.



Lee, observa y analiza

Primera revolución de la química.

Aportaciones de Lavoisier: la Ley de conservación de la masa

Antoine Laurent Lavoisier nació en París en 1743, estudió astronomía, química y botánica. En el siglo XVII, con la teoría del flogisto se explicó el fenómeno de la combustión. El flogisto era una sustancia que formaba parte de las sustancias combustibles y, cuando estas ardían, se desprendía, pasaba a otra sustancia y generaba un movimiento que era el origen del calor y el fuego.

Para postular el principio de conservación de la masa, Lavoisier no solo se basó en sus propios estudios acerca de la combustión, sino también en los del científico Joseph Priestley, obtuvo aire “desflogistificado” de la descomposición por calentamiento del óxido de mercurio (II), y observo que era el gas responsable de la combustión. Además, Lavoisier observo que el aire “desflogistificado” se combinaba con los metales, calcinándolos, y que era indispensable para la respiración. Por esta razón lo llamo aire vital y, posteriormente lo denominaría: oxígeno.

El hecho de que algunos metales ganaran peso al arder en lugar de perderlo constituía una contradicción a la teoría del flogisto. No obstante, la teoría del flogisto perduro hasta finales del siglo XVIII, cuando Lavoisier desarrollo una nueva interpretación de la combustión, dentro de la denominada Primera Revolución de la Química.

Además, introdujo el uso sistemático de la balanza en sus experimentos. Como resultado de sus experimentos, estableció que la combustión implica la reacción de una sustancia con el oxígeno y, con ello refuto la teoría del flogisto. Lavoisier llego a la conclusión, a partir de los experimentos y observaciones, de que en la naturaleza la materia no se consume, si no se transforma. Lavoisier notó que “*Durante un cambio químico la masa total de las sustancias que reaccionan es igual a la de aquellos que se producen en la reacción*”.



Glosario

Combustión:

Reacción química entre el oxígeno y un material oxidable, en la hay desprendimiento de energía.



INSTRUCCIONES: Con base a la información anterior, responde lo que se te pide.

1. ¿Cuál es el elemento químico que descubrió Lavoisier en sus experimentos?

2. ¿Qué es la combustión?

3. ¿A qué conclusión llegó Lavoisier?

4. ¿Cuáles son las principales aportaciones de la Primera Revolución de la Química?

<https://youtu.be/pBUIE5e2Dww>

<https://youtu.be/ot-4KBAzep8>



BLOQUE II. LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y SU CLASIFICACION QUIMICA.

Situación de Aprendizaje 4 (Bloque II/1)

Aprendizaje esperado:

Establece criterios para clasificar materiales cotidianos en mezclas, compuestos y elementos considerando su composición y pureza.



Lee, observa y analiza

Clasificación de los materiales

Mezclas y sustancias puras: compuestos y elementos.

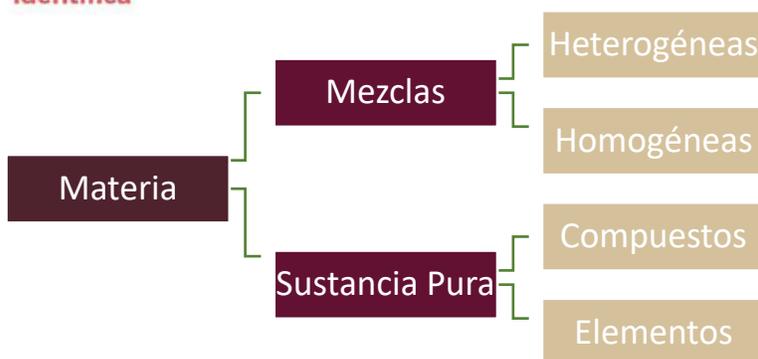


Glosario

Todo lo que observamos diariamente está conformado por materia, la gran mayoría se encuentra en forma de *mezcla*, pero en ocasiones la hallamos en forma de *sustancia pura*. El estudiar las propiedades de la materia es de suma importancia y es la herramienta más valiosa que tenemos para poder identificar, clasificar y utilizar óptimamente los componentes de esta y lo hace como podrás observar en el siguiente cuadro:



Identifica



Compuesto: sustancias puras formadas por dos o más átomos de elementos iguales o diferentes, unidos por enlaces con composición definida y constante, pueden ser descompuestos en sustancias más simples por métodos químicos.

Elemento: sustancias puras constituidas por átomos de la misma clase por lo que no pueden descomponerse en sustancias más simples.

Materia: sustancia que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa.

Mezcla: combinación de dos o más sustancias puras, y separarse por medios físicos.

Sustancia pura: es aquella que no puede descomponerse en sustancias más simples por métodos físicos.

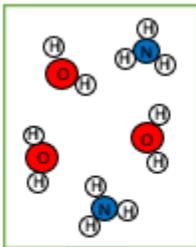


Aplica lo
aprendido

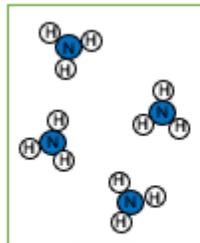
I. Completa las oraciones colocando la palabra faltante en el espacio de acuerdo con las palabras que leíste en el glosario:

- a) Un elemento está constituido por átomos de la _____.
- b) Un compuesto está formado por ____ o ____ átomos de elementos _____ o _____.
- c) Una mezcla es la _____ de dos o más _____.
- d) Un elemento _____ descomponerse en sustancias más simples por métodos químicos.
- e) Los compuestos _____ descompuestos en sustancias más simples por métodos químicos.

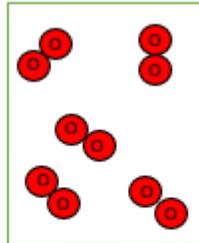
II. Empareja los diagramas con la descripción correcta colocando la letra en el espacio:



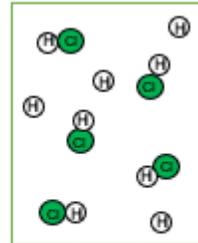
A



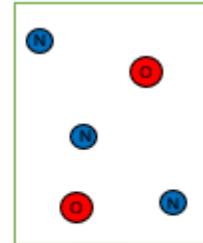
B



C



D



E

- ____ Elemento puro – sólo un tipo de átomo está presente
- ____ Mezcla de dos elementos – dos tipos de átomos no combinados presentes
- ____ Compuesto puro – solo un tipo de compuesto está presente
- ____ Mezcla de dos compuestos – dos tipos de compuestos presentes
- ____ Mezcla de compuesto y un elemento.



III. Observa y analiza la lista de sustancias de la siguiente tabla, marca con una “X” cuando según corresponda, mezcla homogénea o heterogénea, sustancia pura: compuesto o elemento:

Materia	MEZCLA		SUSTANCIA PURA	
	Homogénea	Heterogénea	Compuesto	Elemento
Barra de cobre				
Sal de mesa				
Agua de la llave				
Caldo de pollo				
Agua oxigenada				
Sangre				
Anillo de oro				
Arena de mar				



Enriquece tu aprendizaje

¿Quieres tomar la clase completa de este tema? Te paso el enlace de la clase y la solución de algunos ejemplos:



<https://www.youtube.com/watch?v=cwp2Z2BXP0Y>



<https://www.youtube.com/watch?v=MXuuzITVDrQ>



<https://www.youtube.com/watch?v=A4TourLP72k>

Situación de Aprendizaje 5 (Bloque II/3)

Aprendizaje esperado:

Identifica los componentes del modelo atómico de Bohr (electrones, neutrones y protones), así como la función de los electrones de valencia para comprender la estructura de los materiales.



Lee, observa y analiza

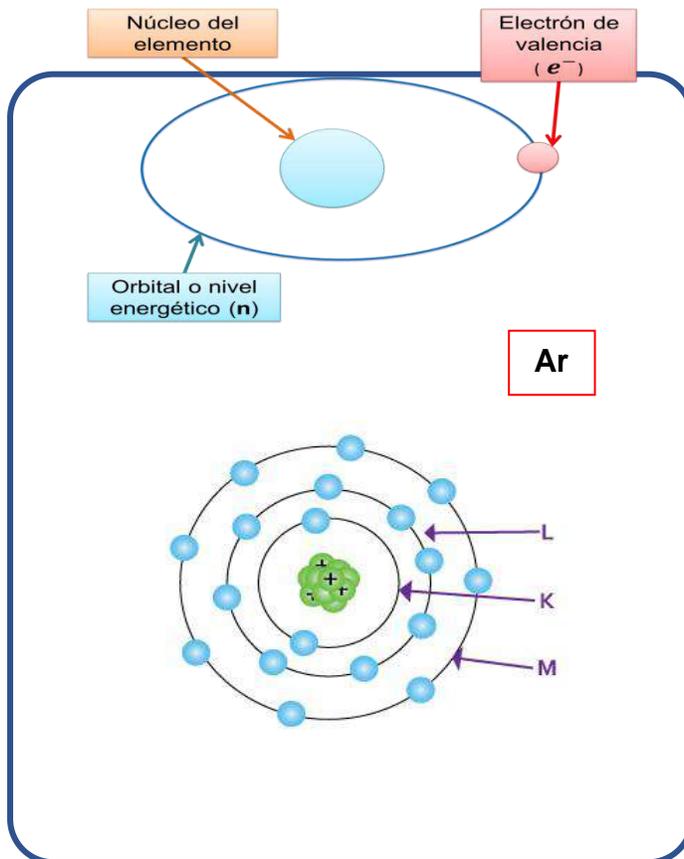
ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES:

Modelo Atómico de Bohr

El Modelo atómico de Bohr consta de 3 partes: núcleo, orbital (n) y electrones de valencia (e^-). El modelo de cada elemento es diferente, de acuerdo a la cantidad de orbitales y electrones que lo integren. Observe el modelo atómico del hidrogeno y argón:



Glosario



Núcleo atómico: es la parte central de un átomo. Ahí es donde se localizan los neutrones y protones de un elemento químico.

Número atómico: representa la cantidad de protones que posee cada elemento de la tabla periódica. En la mayoría de los libros se representa con el símbolo (Z) y sirve para organizar los elementos químicos.

Orbital: Es la región donde los electrones giran alrededor del núcleo atómico. También se conoce como: región espacio energética de manifestación probabilística electrónica (**REEMPE**).

Tabla de Bohr: especifica la cantidad máxima de electrones que puede contener cada nivel energético. Los electrones de cada elemento se encuentran distribuidos en el orbital u orbitales de cada nivel, dependiendo del número atómico.



En el núcleo del átomo tiene cargas positivas (p^+) y cargas neutras (n^0), estas se equilibran con la presencia de las cargas negativas (e^-) en las orbitas o niveles energéticos.

Es indispensable el correcto uso de la tabla periódica para poder realizar el modelo atómico de Bohr en cualquier elemento químico. Ahí podrás localizar las características de cada elemento a partir de su nombre, símbolo, número atómico (z) o incluso con su masa atómica (a).

Tabla de Niveles energéticos u orbitales. Niels Bohr

Nivel	1 ó K	2 ó L	3 ó M	4 ó N	5 ó O	6 ó P	7 ó Q
e^-	2	8	18	32	32	18	8

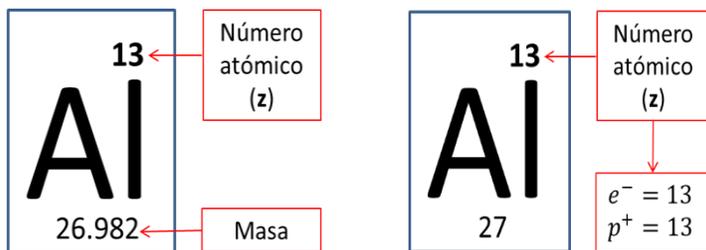


Identifica

Por ejemplo: vamos a completar los datos de la tabla para conocer las características de los siguientes elementos de acuerdo al modelo atómico de Bohr:

Nombre	Símbolo	Z	A	e^-	p^+	n^0	n
Aluminio	Al						
Níquel	Ni						

1. Localizar al elemento y sus propiedades.
2. Redondear la masa a un número entero.



3. Escribir los datos obtenidos de la tabla periódica.

Símbolo	Nombre	Z	A	e^-	p^+	n^0	n
Al	Aluminio	13	27	13	13		
Ni	Níquel	28	59	28	28		

4. Calcular el número de neutrones:

$$n^0 = \text{masa atómica} - \text{protones}$$

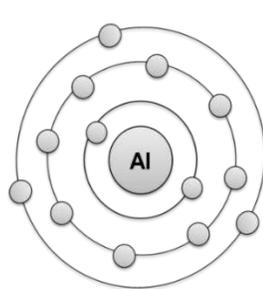
Símbolo	Fórmula	Procedimiento	n^0
Al	$n^0 = A - p^+$	$N = 27 - 13$	14
Ni	$n^0 = A - p^+$	$N = 59 - 28$	31

Solución 1. Registrar la cantidad de electrones que caben en cada nivel electrónico, a partir de la Tabla de Niveles energéticos u orbitales. Niels Bohr:

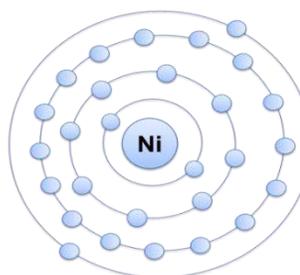
Símbolo	z	K	L	M	N	Último nivel energético
Al	13	$2 e^-$	$8 e^-$	$3 e^-$		M ó 3
Ni	28	$2 e^-$	$8 e^-$	$16 e^-$	$2 e^-$	N ó 4

Es importante resaltar que **la suma de los** electrones que integran cada nivel energético será igual al valor del número atómico del elemento (**Z**) que se está observando. Por ejemplo, en el caso del Aluminio: $2 + 8 + 3 = 13$ y para el níquel: $2 + 8 + 16 + 2 = 28$, aquí puede observarse un salto electrónico al siguiente nivel energético (N ó 4) ya que hay una configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$, con distribución de los electrones en niveles y subniveles.

Solución 2. Dibujar el modelo atómico del elemento con ayuda de la tabla de Bohr.



Al = $13 e^-$



Ni = $28 e^-$

6.- Finalmente, registramos todos los datos obtenidos para llenar la tabla inicial:

Símbolo	Nombre	Z	A	e^-	p^+	n^0	n
Al	Aluminio	13	27	13	13	14	M ó 3
Ni	Níquel	28	59	28	28	31	N ó 4



Aplica lo
aprendido

Instrucciones: utiliza la tabla periódica para completar el siguiente ejercicio, no olvides que el número atómico (**z**), también sirve para ubicar un elemento químico:

Símbolo	Nombre	Z	A	e^-	p^+	n^0	n
Cl							
	Fosforo						
		20					
	Potasio						



Enriquece tu
aprendizaje

Si te gustaría saber más sobre el tema, puedes acceder a los siguientes códigos QR para poder disipar dudas al ver un video o leer de forma más detallada.

https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad2/modelos_atomicos/modelo_bohr



<https://www.youtube.com/watch?v=ngdbAWPr-TY>



<https://www.youtube.com/watch?v=WKRKBPgdy5Y>



<https://es.intl.chemicalaid.com/element.php?symbol=Ni>



<https://www.dequimica.info/configuracion-electronica>

Situación de Aprendizaje 6 (Bloque II/4)

Aprendizaje esperado: **Representa** el enlace químico mediante los electrones de valencia a partir de la estructura de Lewis.



Lee, observa y analiza

Estructura de los materiales.

Enlace químico.

En nuestra vida diaria interviene cotidianamente un gran número de sustancias químicas. Por ejemplo, comenzamos nuestra mañana usando jabón, pasta dental, champú, entre otros; continuamos con una taza de té, café, leche o jugo, y así sucesivamente. ¿Te has preguntado alguna vez cómo están constituidas esas sustancias? La gran mayoría de las sustancias que a diario utilizamos son agrupaciones organizadas de átomos que se unieron para dar origen a compuestos.

Para conformar compuestos, los átomos pierden, ganan, comparten o aportan electrones a otros átomos, configurando un enlace químico, que se define como la fuerza que mantiene unidos a los átomos en un compuesto. Cuando los átomos forman enlaces químicos, lo hacen a través de sus electrones más externos aquellos que se ubican en el último nivel de energía, o sea, los electrones de valencia.

Gilbert Lewis (1875-1946), precisó que cuando se forma un enlace químico, los átomos reciben, ceden o comparten electrones, de modo que el último nivel de energía de cada átomo contenga ocho electrones, adquiriendo una configuración estable. Este postulado queda establecido por lo que se conoce Regla del octeto.

Lewis, además de instaurar la base teórica que explica la conformación de los enlaces, elaboró un sistema para representar los electrones de valencia de cada átomo, llamado la estructura de Lewis. En ella, los electrones del último nivel de energía se representan por medio de puntos o cruces alrededor del símbolo del elemento químico.

Por ejemplo, el Oxígeno (O) tiene 6 electrones de valencia y su estructura de Lewis queda:

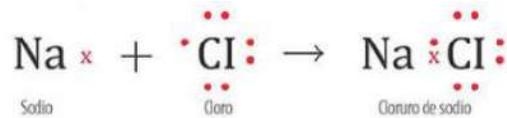


Glosario

Electrones de valencia: Son los electrones que se localizan en el nivel de energía externo del átomo.

Enlace químico: Fuerza que mantiene unidos a los átomos.

Ahora bien, observa el siguiente ejemplo que representa la estructura de Lewis del compuesto de cloruro de sodio (NaCl):



Como puedes observar, el átomo de cloro recibe un electrón del átomo de sodio, constituyendo así el cloruro de sodio. El par de electrones entre el sodio y el cloro configuran un enlace químico que corresponde a la fuerza atractiva que mantienen unidos a dos o más átomos dentro de una molécula. Un enlace puede ser representado por línea, como se observa a continuación:



Aplica lo aprendido

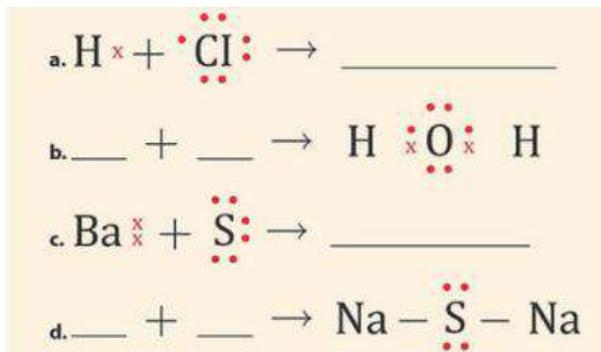


1.- Completa la siguiente tabla representando la estructura de Lewis de los siguientes elementos:

Elemento	Electrones de valencia	Estructura de Lewis
Nitrógeno (N)	5	
Magnesio (Mg)	2	
Flúor (F)	7	
Aluminio (Al)	3	



2.- Completa los datos que faltan en la formación de los siguientes compuestos. Además, indica si cada átomo recibe, cede o comparte electrones al configurar al compuesto.



<http://elfisicoloco.blogspot.com/2012/11/estructuras-de-lewis.html>



<http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/32-simbologia-de-puntos-de-lewis.html>



https://www.youtube.com/watch?v=_BsIF3FVYEK

Situación de Aprendizaje 7 (Bloque II/11)

Aprendizaje esperado:	Identifica la información de la tabla periódica, analiza sus regularidades y su importancia en la organización de los elementos químicos.
-----------------------	--



Lee, observa y analiza

Lenguaje científico utilizado en la tabla periódica

Tabla periódica: Organización y regularidades de los elementos químicos.

Regularidades de la tabla periódica de los elementos químicos.

Todos los elementos químicos están ordenados por su número atómico en forma ascendente, la ubicación de cada elemento se ajusta para cumplir con la estructura periódica, y como su diseño fue en forma de tabla se concluye lo siguiente; en cada renglón o en cada columna los elementos químicos que la conforman tienen coincidencias en algunas de sus propiedades y características tanto químicas como físicas.

Información común que encontrarás en una tabla periódica de los elementos



Identifica

Los símbolos químicos

Están representados por una o dos letras, cuando se utiliza una letra se escribe en mayúscula, cuando son dos letras, la primera se escribe en mayúscula y la segunda en minúscula, los símbolos químicos no cambian independientemente del idioma en que te comuniques, como dato curioso las letras “j” y “q” no han sido utilizadas como símbolo en algún elemento químico.



Glosario

Afinidad electrónica: Corresponde a la energía liberada en el momento que un átomo gaseoso neutro en su estado fundamental acepta un electrón y se convierte en un ion.

Electronegatividad: es una magnitud arbitraria definida por Pauling y es la propiedad de un átomo de atraer electrones hacia así

Radio atómico: mitad de la distancia entre dos núcleos de un mismo elemento unidos entre si

Carácter metálico: Conjunto de propiedades químicas y físicas que poseen los elementos de la tabla periódica clasificados como metales.



Nombre de los elementos

El origen de los nombres de los elementos de la tabla periódica es muy variado, algunos existen tiempo antes de que la química fuera ciencia, y sus nombres son muy antiguos (plata, oro, hierro, cobre, plomo, estaño y mercurio), algunos llevan el nombre de cuerpos celestes (uranio, neptunio, plutonio, telurio, cerio), otros, nombres mitológicos (prometio, niobio, tántalo, titanio, torio y vanadio), también con respecto al color (cloro, cromo, yodo, rodio, cesio, indio, rubidio, bismuto) o según un lugar: americio, germanio, berkelio, californio, dubnio, europio

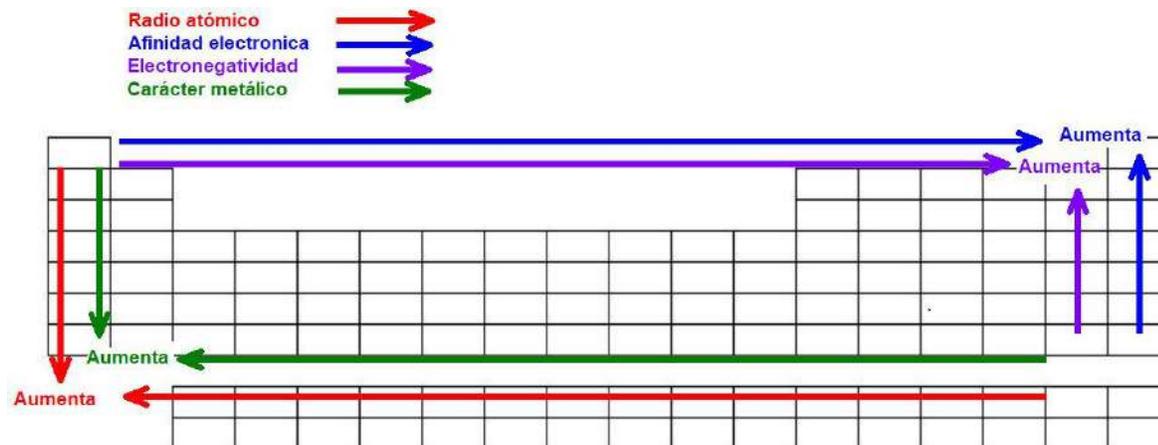
Y finalmente algunos tienen su nombre en honor a científicos (Curio, Einstenio, Fermio, Mendeleev y Bohrio).

Organización de los elementos químicos en la tabla periódica

La tabla periódica tiene 7 filas (horizontales) numeradas de arriba hacia abajo y se le llama periodos y cuenta con 18 columnas (verticales) y se les nombra grupos o familias y están numeradas de izquierda a derecha, cada número representa a una familia por ejemplo el número 1 representa a la familia de los metales alcalinos y el número 18 representa a la familia de los gases nobles, como ya sabes cada familia tiene propiedades químicas muy similares. Los periodos clasifican a los elementos que tienen el mismo número de capas de electrones que coincide con el número de periodo, por ejemplo, el hidrógeno y el helio solo tienen una capa de electrones y el francio y el radio tienen 7 capas de electrones (**ver tabla en Anexo 1**).

masa atómica	55.845	26	número atómico
1.ª energía de ionización	762.5	1.83	electronegatividad
símbolo químico	Fe	+6 +5 +4 +3 +2 +1 -1 -2	estados de oxidación
nombre	Hierro		

Propiedades químicas de los elementos



1.- Tomando como referencia la propiedad periódica del radio atómico y la ubicación de los elementos Boro, Carbono, Nitrógeno, Oxígeno y Flúor en la tabla periódica, dibuja el radio atómico estimado (a manera de punto color rojo) que le podría corresponder a cada elemento.

Elemento	Boro	Carbono	Nitrógeno	Oxígeno	Flúor
Radio atómico					

Escribe tu conclusión respecto a la posición del elemento en la tabla periódica y el tamaño (punto de color rojo que dibujaste) del radio atómico:

2.- Gráfica los valores de afinidades electrónicas de los siguientes elementos, después une cada punto con una línea.

Símbolo del elemento	H	Li	Na	K	Rb	Cs	Fr
Afinidad electrónica	73	60	53	48	47	45	44



Escribe tu conclusión (lo que observas en la gráfica) respecto a la posición del elemento en la tabla periódica y su valor de afinidad electrónica:

3.- Gráfica los valores de electronegatividad de los siguientes elementos, después une cada punto con una línea.

Símbolo del elemento	H	Li	Na	K	Rb	Cs	Fr
Electronegatividad	2.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7



Escribe tu conclusión (lo que observas en la gráfica) respecto a la posición del elemento en la tabla periódica y su valor de electronegatividad:

4.- Utiliza la tabla periódica y la referencia las propiedades periódicas de los elementos químicos (carácter metálico), para ordenar de mayor a menor el carácter metálico de los siguientes elementos: B (Boro), Ba (Bario), Na (Sodio), Fe (Hierro), Ca (Calcio), Fr (Francio), Zn (Zinc), Titanio (Ti)

Mayor carácter metálico	Nombre del elemento	Símbolo del elemento
		
Menor carácter metálico		



Enriquece tu aprendizaje

Escanea o da clic los distintos códigos QR para ver información adicional, a través de lecturas y videos.



Situación de Aprendizaje 8 (Bloque II/15)

Aprendizaje esperado:	Explica las características de los enlaces químicos a partir del modelo de compartición (covalente) y de transferencia de electrones (iónico)
-----------------------	--

¿Cómo se unen los átomos?



Lee, observa y analiza

Enlace químico

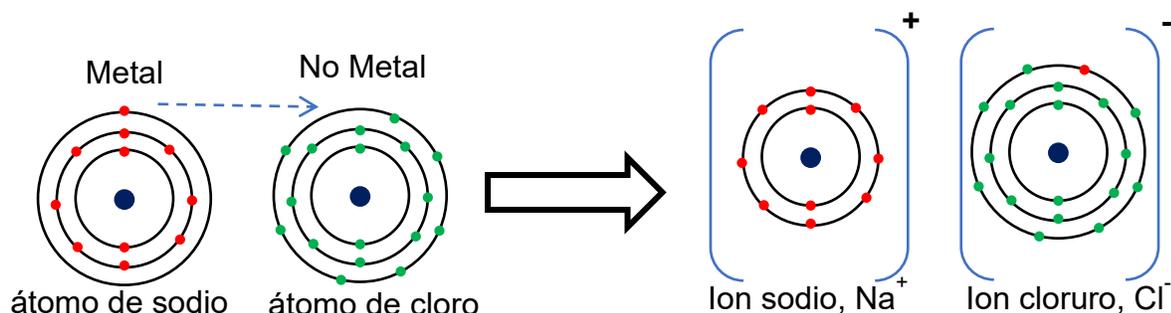
Modelos de enlace: covalente y iónico.

El término “enlace químico” se refiere a la unión entre dos átomos. Las ideas sobre los átomos y su unión son una manera de explicar las propiedades macroscópicas de las sustancias, esta diversidad de propiedades es grande, por ello, existen diferentes modelos para explicar los enlaces químicos: iónico y covalente.

Enlace iónico

Un enlace iónico se produce entre átomos que tienden a ceder electrones de valencia y átomos que los aceptan, lo cual los convierte en iones de cargas opuestas. Las fuerzas electroestáticas que mantienen unidos a estos iones se denomina enlace iónico. En general, los elementos no metálicos (NM) tienden a ganar electrones formando iones negativos (aniones), mientras que los elementos metálicos (M) ceden sus electrones de valencia formando iones positivos (cationes). Estos compuestos iónicos son sólidos a temperatura ambiente y muchos son solubles en agua, formando los electrolitos que conducen la electricidad.

Un ejemplo de enlace iónico es el cloruro de sodio (NaCl) en donde el átomo de sodio pierde su único electrón de valencia (flecha azul) convirtiéndose en un catión Na^+ , mientras que el cloro gana ese electrón convirtiéndose en un anión Cl^- .



Cuando los átomos se combinan por enlaces iónicos, el número de electrones ganados y perdidos deben ser igual para formar un compuesto neutro.

- Predice el tipo de enlace que forman al interactuar,
- Representa la estructura de Lewis del compuesto,
- Predice algunas de las propiedades físicas de los compuestos como su estado de materia y si conducen la electricidad.

Compuesto	Tipo de enlace	Estructura de Lewis	Propiedades físicas
CO ₂			
H ₂ S			
CaCl ₂			
MgO			
CCl ₄			
KF			



Átomo: son las unidades más pequeñas de la materia que todavía retienen las propiedades químicas fundamentales de un elemento.

Enlace químico: es la unión que se da entre átomos originado entre los electrones de valencia de los átomos participantes.

Transferencia de electrones: cuando un electrón se traslada de un átomo a otro un átomo por afinidad de cargas.

Regla del octeto: plantea que todos los átomos tienden a completar su nivel externo de con ocho electrones.

Ion: átomos con carga positiva(catión) o negativa (anión).

<https://www.youtube.com/watch?v=AkRtr-aCUbk>



Continúa tu aprendizaje escaneando el código QR o dando clic en él.



BLOQUE III. LA TRANSFORMACIÓN DE LOS MATERIALES: LA REACCIÓN QUÍMICA.

Situación de Aprendizaje 9 (Bloque III/2)

Aprendizaje esperado:	Identifica las propiedades de los reactivos y los productos de una reacción química.
-----------------------	---



Lee, observa y analiza

Identificación De cambios químicos y el lenguaje de la química.

Poniéndote a prueba: ¿qué sé de los cambios físicos y cambios químicos?

Tal vez te preguntaste como es que suceden algunas cosas que consideramos cotidianas ¿cómo se oxidan los metales?, ¿cómo es que la flama de la estufa sigue encendida?, ¿por qué la masa aumenta su tamaño después de ponerle levadura y dejarla en reposo?, o algo más cotidiano, por ejemplo ¿Cómo nos enamoramos?, ¿Cómo es que decidimos ser felices o tristes?

Todas estas incógnitas se responden con ayuda de la química, ya que todo lo comentado anteriormente. Como recordarás en la asignatura de Física viste cambios físicos, y ahora te presentaremos los cambios químicos, en otras palabras, las reacciones químicas.

Cambios Físicos

Son aquellos cambios donde no se altera la composición de la sustancia. Por ejemplo, cuando congelamos agua, esta sigue siendo agua, solo que en estado sólido.



Cambios Químicos

Son aquellos cambios donde si se altera la composición de la sustancia. Por ejemplo, cuando quemamos leña en una fogata.



Aplica lo aprendido

¡Ahora pon a prueba tus conocimientos!

Con base en la lectura anterior, clasifica los siguientes cambios en físicos o químicos:

Evento	Físico	Químico
Romper un vaso de vidrio		
La digestión de la comida		
La oxidación de un clavo		
La fotosíntesis		
Una llanta desinflada (ponchada)		
La fermentación		
La evaporación del agua		
Exprimir un limón		
Prender una vela		
La electrolisis		

Para Finalizar

Retomando lo aprendido en el Bloque 1, sobre las propiedades de la materia (extensivas, intensivas, cuantitativas y cualitativas), identifica que propiedades tiene cada una de las sustancias que se te dan a continuación:

Sustancia (reactivos)	Color	Olor*	Sabor*	Qué tipo de reacción se genera después de combinar los reactivos (fermentación, efervescencia, combustión**)	¿Se conservaron sus propiedades después de combinarlas?
Vinagre					
Bicarbonato					
Cascaras de piña				Después de 5 días de reposo	
Agua					
Azúcar					
Flama					

*Recuerda que no todas las sustancias se pueden probar u oler, ya que nuestros sentidos tienen limitación.

** Recuerda buscar las definiciones de palabras que no comprendas

¿QUIERES SABER MAS SOBRE LOS CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS?

INGRESA AL SIGUIENTE ENLACE O UTILIZA EL CODIGO QR EN TU CELULAR

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=YUNL64QC2II&T=2S](https://www.youtube.com/watch?v=yunl64qc2ii&t=2s)

Enriquece tu aprendizaje

Situación de Aprendizaje 10 (Bloque III/3)

Aprendizaje esperado: **Representa** el cambio químico mediante una ecuación e interpreta la información que contiene.

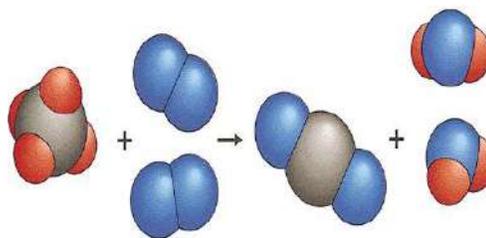


Lee, observa y analiza

¿Qué vamos a aprender de los cambios químicos o reacciones químicas?

La reacción química consiste en la transformación de ciertos elementos o compuestos químicos (reactivos), que al unirse se transforman en otras sustancias con diferentes características de las originales, llamadas productos. Para conocer si se está llevando a cabo la reacción vas a utilizar tus sentidos, pero considerando que hay limitantes, y esta se manifiesta por cambios de color, olor, sabor, efervescencia, combustión, aumento o disminución de temperatura.

Un ejemplo clásico, es la **combustión**, que es una reacción entre un elemento combustible y un comburente (generalmente se trata de oxígeno en forma de O₂ gaseoso), que produce: calor, luz y un óxido. Este proceso lo aprovechamos en nuestra cotidianidad para realizar diversas actividades, como calentar alimentos, prender los automóviles y regular la temperatura de nuestras casas.



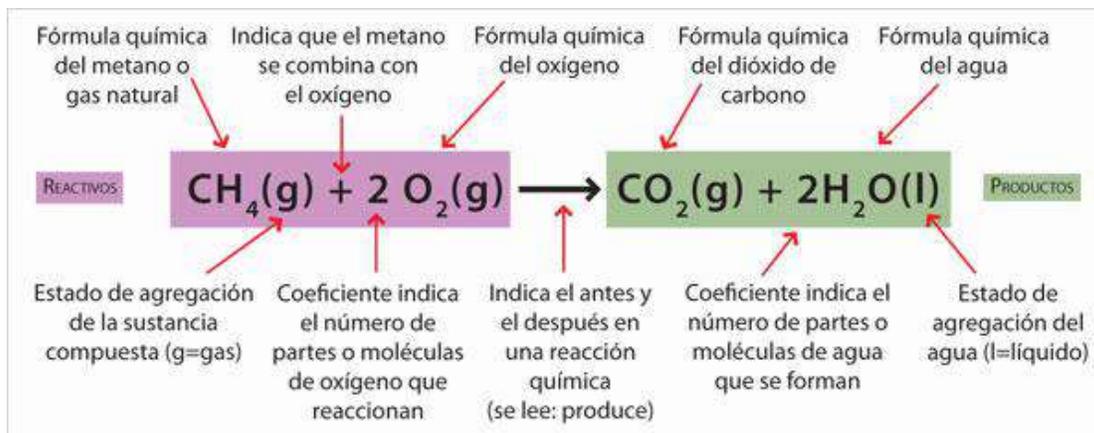
Nota. Adaptado de *Reacciones de combustión*. (2012, 24 marzo).

[Ilustración]. TODOESQUIMICA.

<https://todoesquimica.blogia.com/2012/032401-reacciones-de->

¿Sabes cómo se representan las reacciones químicas?

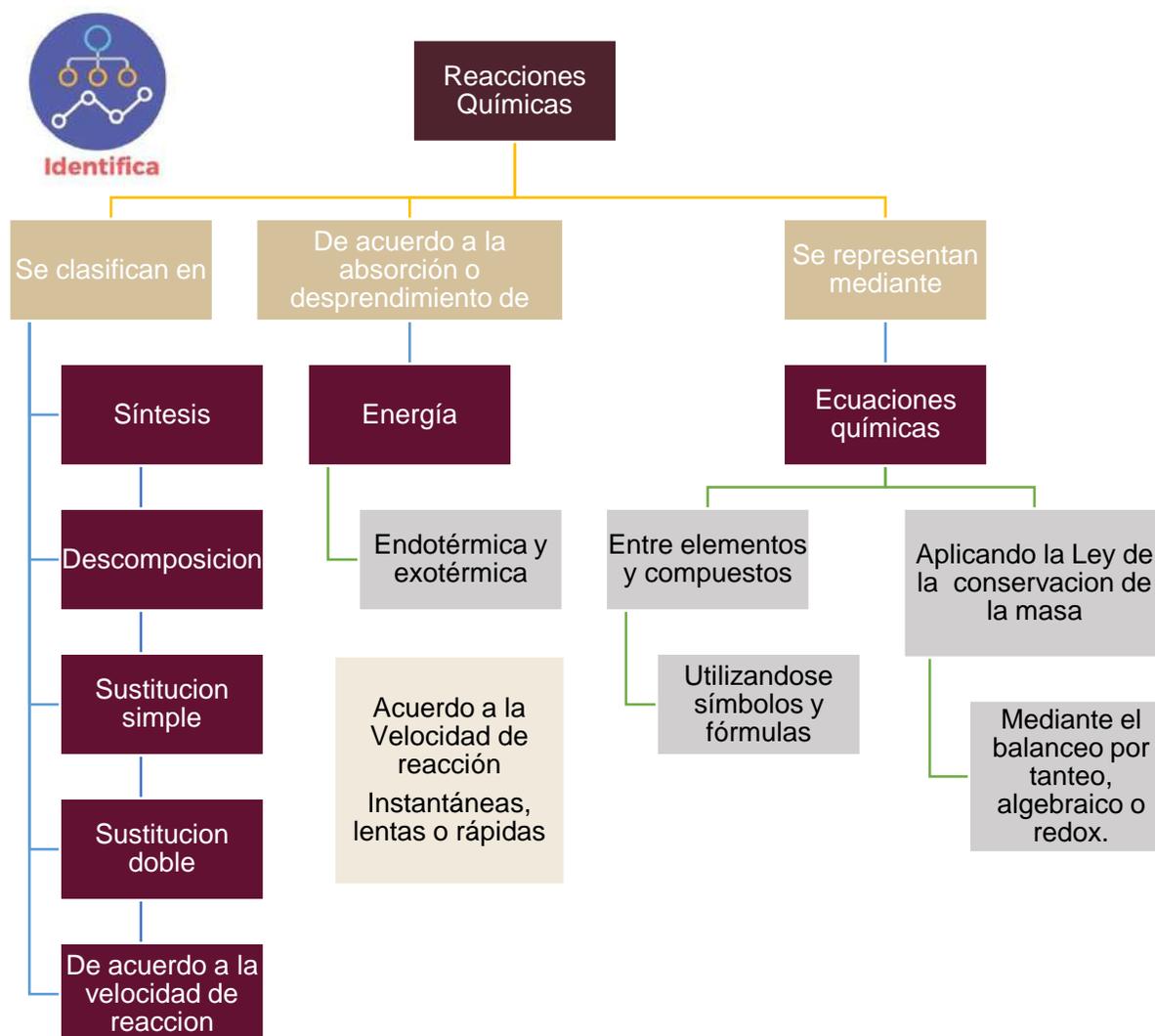
Seguramente has observado que en la ropa que utilizamos, tenis, o hasta envases de productos, existen logos o imágenes que representan una marca y que son reconocidas mundialmente, pues en las reacciones químicas no es la excepción, es necesario representarlas mediante una ecuación química, la cual es una representación gráfica por medio de símbolos o fórmulas de las sustancias que reaccionan y de las sustancias que se producen. Por ejemplo, la ecuación química que representa la reacción de combustión del metano con el oxígeno es:



Nota. Adaptado de [Imagen]. (s. f.). 4.4.2 Las ecuaciones químicas.
http://catalogacionrua.unam.mx/enciclopedia/quimica/Text/56_tema_04_4.4.2.html.

Las ecuaciones químicas proporcionan diferente tipo de información, desde la composición de las sustancias y su estado de agregación hasta la cantidad en la cual reaccionan, pero ¿sabías que hay otros símbolos que se utilizan en las ecuaciones químicas? y que seguramente ya las has visualizado, entre las cuales están:

SIMBOLOS UTILIZADOS EN LAS ECUACIONES QUIMICAS			
SIMBOLO	SIGNIFICADO	SIMBOLO	SIGNIFICADO
Δ	Calor	(l)	Estado líquido
λ	Luz	(s)	Estado Sólido
\uparrow	Formación de un gas	(ac)	Especie química en disolución acuosa
\downarrow	Formación de un precipitado	+	Separa 2 o más reactivos o productos
\longrightarrow	Reacciona, produce o forma	\rightleftharpoons	Estado en equilibrio
(g)	Estado gaseoso		



En las fórmulas químicas que se te dan a continuación, realiza las siguientes indicaciones:

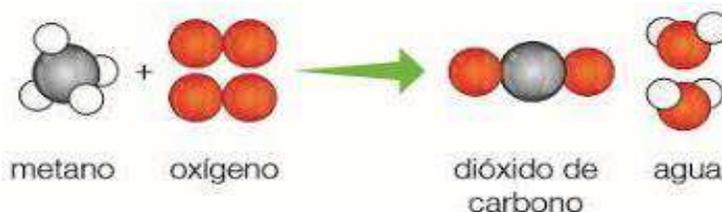


marca con rojo	El estado físico de las sustancias
marca con azul	El símbolo químico
marca con amarillo	El coeficiente
marca con morado	El subíndice
subraya con rosa	Reactivo
subraya con verde	Productos



Para finalizar

El siguiente esquema representa la reacción entre las moléculas de metano y oxígeno. Observa y contesta lo que se te pide:



1. ¿Qué sustancias reaccionan y cuales se producen?
2. Si las esferas rojas representan átomos de oxígeno, las negras átomos de carbono y las blancas átomos de hidrógeno, ¿Cuál es la fórmula química de cada una de las sustancias involucradas?
3. ¿Como representarías esta reacción, utilizando una ecuación química?
4. ¿Cuántos átomos de carbono y de oxígeno hay del lado izquierdo de la flecha y cuantos del lado derecho?
5. ¿A qué ley corresponde esto?

**¿QUIERES SABER MAS SOBRE
LOS
TIPOS DE REACCIONES
QUIMICAS?**



Enriquece tu
aprendizaje

INGRESA AL SIGUIENTE
ENLACE
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.CO
M/WATCH?V=1_HQSBV98ZE](https://www.youtube.com/watch?v=1_HQSBV98ZE)

O UTILIZA EL CODIGO QR
EN TU CELULAR



Situación de Aprendizaje 11 (Bloque III/4)

Aprendizaje esperado: Verifica la correcta expresión de ecuaciones químicas sencillas con base en la Ley de conservación de la masa (4 B3).

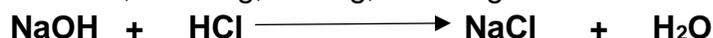


Lee, observa y analiza

Identificación de cambios químicos y el lenguaje de la química

Manifestaciones y representación de reacciones químicas

La ley de la conservación de la masa, señala que la suma de la masa de los **reactivos** (sustancias del lado izquierdo) es igual a la suma de la masa de los **productos** (sustancias del lado derecho). Veamos la siguiente ecuación, sus masas atómicas son: Na = 23, O = 16g, H = 1g, Cl = 35g



Identifica

$23 + 16 + 1$	$1 + 35$		$23 + 35$	$2 \times 1 + 16$
40g	$+$	36g	58g	$+$
76g			76g	

La masa total de los reactivos es 76 g y de los productos también es 76 g; por lo cual, si cumple con la ley de la conservación de la masa. Recordemos que cuando una fórmula química tiene subíndice, multiplicamos la masa atómica por el valor del subíndice.



Aplica lo aprendido

INSTRUCCIONES: Verifica si en las siguientes ecuaciones químicas, se cumple cumplen la ley de la conservación de la masa.



Enriquece tu aprendizaje



<https://youtu.be/uCbv8dxbxYw>

Situación de Aprendizaje 12 (Bloque III/8)

Aprendizaje esperado:	Explica la importancia del trabajo de Lewis al proponer que en el enlace químico los átomos adquieren una estructura estable.
-----------------------	---



Lee, observa y analiza

TERCERA REVOLUCIÓN DE LA QUÍMICA

TRAS LA PISTA DE LA ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES

Gilbert Newton Lewis, fue un fisicoquímico estadounidense que estudio la manera en que se enlazan los átomos para tener una estabilidad, para ello se enfocó en la parte del átomo con carga eléctrica negativa (electrón), que es la que hace posible los enlaces químicos. Los electrones de la última orbita son los valientes que deciden aventurarse por esa hazaña se les conoce como electrones de valencia. Cuando se comparten con otros átomos buscan tener una estabilizada ya que los átomos quieren tener ocho electrones ya sea aceptando o cediendo electrones cumpliendo con la teoría del octeto.



Identifica

Observa la siguiente tabla que propuso Lewis denominada Estructura de Lewis o también conocida como diagrama de puntos. Después observar y analizar la tabla (figura 1),

¿Qué logras identificar?

Como podrás comprobar los electrones de valencia están representados por puntos cada elemento se representa con el símbolo químico seguido de los electrones de valencia que posee los cuales pueden ser de 1 a 8. Por ejemplo, Hidrogeno que corresponde al grupo 1 tiene un electrón de valencia $^{\circ}\text{H}$, el Helio tiene 2 $^{\circ}\text{He}^{\circ}$. De acuerdo al grupo o familia son los electrones de valencia los cuales se representan con puntos.



Glosario

Electrones de valencia: Son los electrones que se encuentran en el último nivel de energía, siendo los responsables de la interacción entre átomos de distintos o similares para formar moléculas.

Enlace químico: La unión entre dos átomos.

Regla del octeto: Se refiere a la tendencia de los elementos a completar ocho electrones en su última orbita.

Estructura de Lewis para los elementos representativos y gases nobles

1 1A																	18 8A
•H	2 2A											13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	He
•Li	•Be											•B	•C	•N	•O	•F	•Ne
•Na	•Mg	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9	10	11 1B	12 2B	•Al	•Si	•P	•S	•Cl	•Ar
•K	•Ca											•Ga	•Ge	•As	•Se	•Br	•Kr
•Rb	•Sr											•In	•Sn	•Sb	•Te	•I	•Xe
•Cs	•Ba											•Tl	•Pb	•Bi	•Po	•At	•Rn
•Fr	•Ra																

Figura 1 Estructura de Lewis



Aplica lo aprendido

Ahora es tu turno para identificar el orden de los elementos de acuerdo a la familia y los electrones de valencia. Lo que realizaras es observar la figura 1 y completar la tabla que se presenta a continuación, observa el ejemplo del litio.

Elemento	Grupo o familia	Electrones de valencia	Representación en la estructura de Lewis o diagrama de puntos
Litio	1 A	1 electrón de valencia	°Li
Berilio	2 A		°Be°
Boro	3 A	3 electrones de valencia	
Carbono	4 A		
Nitrógeno	5 A		
Oxígeno	6 A		
Flúor	7 A		
Neón	8 A	8 electrones de valencia	

De acuerdo con la teoría del octeto, la cual explica que los átomos tienen la tendencia de ceder, recibir o compartir electrones y así completar 8 electrones en la última orbita, con el fin de tener una estructura estable.

En la figura 2 puedes observar cómo los elementos se comparten electrones para completar el octeto. Por ejemplo, el cloro tiene 7 electrones y necesita 1 para completar 8 la cual se lo cede el sodio y así tener una estructura estable.

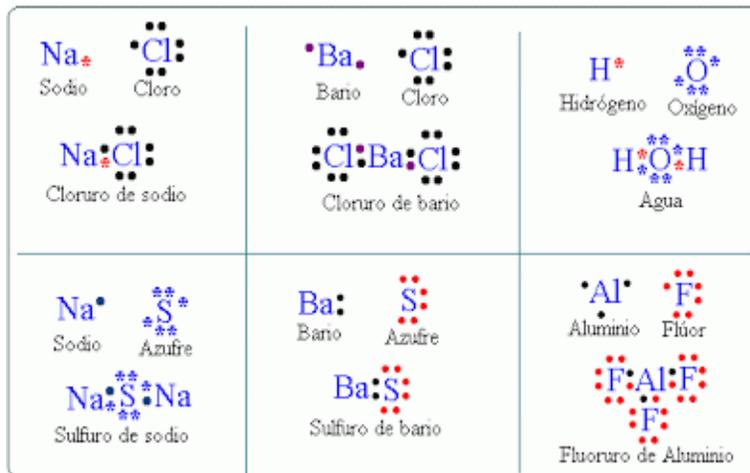


figura 2

En el cuadro de abajo Dibuja dos enlaces utilizando el diagrama de puntos respetando la regla del octeto.

HCl	Elige y dibuja uno en este espacio
-----	------------------------------------



<https://youtu.be/dWh4wf5VgMs>

Situación de Aprendizaje 13 (Bloque III/9)

Aprendizaje esperado: **Argumenta** los aportes realizados por Pauling en el análisis y la sistematización de sus resultados al proponer la tabla de electronegatividad.



Lee, observa y analiza

TERCERA REVOLUCIÓN DE LA QUÍMICA

Uso de la tabla de electronegatividad

Linus Pauling fue un científico estadounidense, humanista y docente de química. Realizó diversas aportaciones a la ciencia una de ellas fue la tabla de electronegatividad (figura 1) Pauling definió la electronegatividad como la fuerza que un átomo atrae electrones de otros átomos dando como resultado los enlaces químicos. Para explicar la formación de los enlaces iónicos y covalentes retomó el término de electronegatividad. La electronegatividad la definió como la fuerza con la que un átomo atrae electrones. Si observas la figura 1, encontrarás que se representa con el símbolo del elemento y el valor de electronegatividad que posee el elemento, también descubrirás que la intensidad del color se relaciona al valor de la electronegatividad en la parte inferior izquierda menor electronegatividad y en la parte superior derecha mayor electronegatividad.

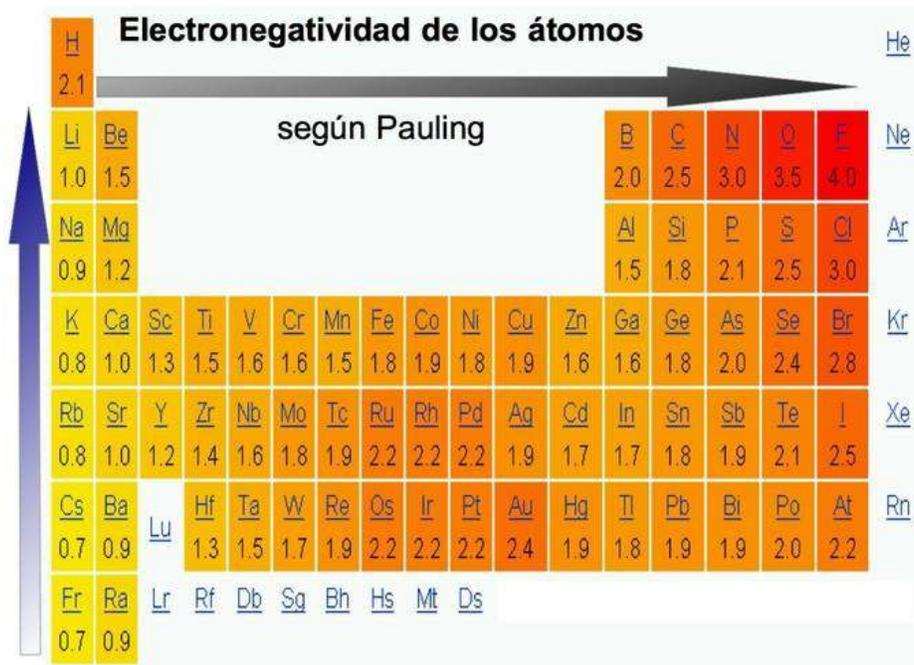


Figura 1 Tabla de electronegatividad



Analizando la figura 1, podrás identificar el valor de electronegatividad de cada elemento. Por ejemplo, el hidrogeno tiene un valor de electronegatividad de 2.1. Ahora puedes responder:

¿Cuál elemento es el que tiene mayor electronegatividad?

¿Cuál elemento tiene menor valor de electronegatividad? _____

Como ya tienes identificado y ubicado que es la electronegatividad y el valor de cada elemento ahora analizaremos como identificar si el compuesto es resultado de un enlace iónico o covalente.

Cuando los elementos se unen el valor de la electronegatividad se resta. El elemento que tiene menos electronegatividad le resta al de mayor electronegatividad, por ejemplo: H_2O

- ✓ En la molécula del agua H_2O puedes observar que está formada por dos átomos de Hidrogeno y uno de Oxígeno, cabe señalar que, aunque sean dos átomos de hidrogeno solo se toma en cuenta el valor de uno.
- ✓ Ubico a los elementos en la tabla para saber el valor de la electronegatividad. Localizado el Hidrogeno con 2.1 y Oxigeno con 3.5.
- ✓ Posteriormente analizo cual tiene mayor electronegatividad para restarle el valor del otro elemento.
- ✓ Como el Oxigeno tiene mayor electronegatividad se le restará el valor del hidrogeno quedando de la siguiente manera, Oxigeno $3.5 - 2.1$ del Hidrogeno, el resultado será de 1.4.
- ✓ Teniendo el resultado de la molécula del agua H_2O con un valor total de 1.4 puedo compararlo con los rangos de la figura 4 descubriendo con esto que el agua es un enlace covalente.



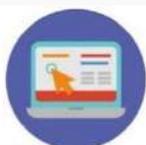
Ahora es momento de poner en práctica el conocimiento. Observa la figura 2. En la que puedes encontrar los rangos de los resultados de los valores de la electronegatividad para identificar el tipo de enlace. Posteriormente completa los valores faltantes en la tabla de datos.

TIPO DE ENLACE.	RESULTADO DE LA DIFERENCIA DE ELECTRONEGATIVIDAD	EJEMPLOS
Enlace covalente no polar	Si el resultado está entre 0 a 0.4	En la molécula de O ₂ O = 3.5 entonces 3.5 - 3.5 = 0 O ₂ es un enlace covalente no polar
Enlace covalente polar	Si el resultado está entre 0.5 a 1.6	En la molécula H ₂ O H = 2.1 O = 3.5 entonces resto el menor al mayor 3.5 - 2.1 = 1.4. será un enlace covalente
Enlace iónico	Si el resultado está entre 1.7 a 3.3	En la molécula Li ₂ O Li = 1.0 O = 3.5 entonces resto el menor al mayor 3.5 - 1.0 = 2.5. será un enlace iónico.

Figura 2 tipo de enlace de acuerdo al resultado de electronegatividad.

Esta tabla de datos es para que practiques lo aprendido, completando los espacios que faltan ya sea restando los valores de electronegatividad o anotando el tipo de enlace

COMPUESTO	ELECTRONEGATIVIDAD DE LOS ELEMENTOS	RESULTADO Y TIPO DE ENLACE
C y O en CO ₂	C=2.5 O=3.5 3.5-2.5=1	1 enlace covalente
K y I en KI		enlace iónico
Na y S en Na ₂ S	Na =0.9 S=2.5 2.5-0.9=1.6	
N y N en N ₂		0 enlace covalente no polar
H y F en HF	H=2.1 F=4.0 4.0-2.1= 1.9	
C y H en CH ₄	C=2.5 H=2.1 2.5-2.1=0.4	
Cl y Mg en MgCl ₂	Cl=3.0 Mg=1.2 3.0-1.2=1.8	1.8 enlace iónico
Li y Br en LiBr		
O y Al en AlO	O=3.5 Al=1.5 3.5-1.5=2	2 enlace iónico



Enriquece tu aprendizaje



<https://youtu.be/71bjAruiEeo>

Situación de Aprendizaje 14 (Bloque III/10)

Aprendizaje esperado: **Representa** la formación de compuestos en una reacción química sencilla, a partir de la estructura de Lewis, e identifica el tipo de enlace con base en su electronegatividad.

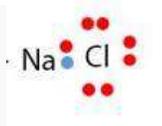


Lee, observa y analiza

A partir de la de los conocimientos en las actividades anteriores, en esta actividad utilizaras la estructura de Lewis para representar los siguientes compuestos

Ejemplo:

1. $NaCl$



2. CO_2

3. Cl_2

4. H_2O

5. KBr



Glosario

Electronegatividad:

capacidad, el poder de un átomo de atraer a los

Identifica el tipo de enlace que se formó en los compuestos anteriores con ayuda de la tabla y de la escala de electronegatividad de Pauling.

Ejemplo:

1. $NaCl$

Según los datos de la tabla de electronegatividad de Pauling el Sodio tiene un valor asignado de 0.9 y el Cloro tiene un valor asignado de 3.0

$$3.0 - 0.9 = 2.1$$

El resultado en la escala de electronegatividad de Pauling nos da como resultado que el tipo de enlace es iónico.

2. CO_2

3. Cl_2

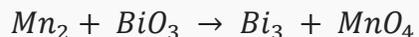
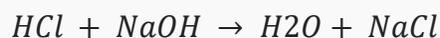
4. H_2O

5. KBr



Aplica lo
aprendido

A partir de las reacciones químicas siguientes haz una representación de los reactivos y los productos mediante la estructura de Lewis e identifica el tipo de enlace antes y después.



<https://youtu.be/C4mZpTEgdi0>

Situación de Aprendizaje 15 (Bloque III/12)

Aprendizaje esperado:	Relaciona la masa de las sustancias con el mol para determinar la cantidad de sustancia.
-----------------------	--



Lee, observa y analiza

Comparación y representación de escalas de medida

Unidad de medida: mol.

El mol, es una unidad de medida que se refiere a la cantidad de una sustancia determinada, y se ubica dentro del Sistema Internacional de Unidades. Su símbolo es mol y se representa con la letra “n” minúscula.

Entonces, podemos decir que:

- 1 mol de cobre contiene 6.022×10^{23} átomos de cobre
- 1 mol de moléculas de magnesio contiene 6.022×10^{23} iones de magnesio.



Glosario

Masa molecular: Se calcula mediante la suma de las masas atómicas de los átomos que constituyen la molécula. Puede expresarse en *uma* o en *gramos*.

Por lo tanto:

$$n = m / MM$$

n = número de moles

m = masa

MM = masa molecular

Ejemplo para solucionar los ejercicios.

1.- Determina la cantidad de moles que hay en 49.7 gramos de etanol (C_2H_6O)



Fórmula	Sustitución	Operaciones	Resultado
$n = m/MM$	$n = \frac{49.7 \text{ g}}{46.01 \text{ g/mol}}$	46.01 49.7	$n = 1.08$



Aplica lo aprendido

Ejercicios para obtener la cantidad de moles en una sustancia.

Determina el número de moles en las cantidades indicadas de cada sustancia.

Fórmula	Sustitución	Operaciones	Resultado
25 g de CaOH			
5.7 g de Mg			
390 g de CaCO ₃			

Completa la siguiente tabla con la información que se requiere

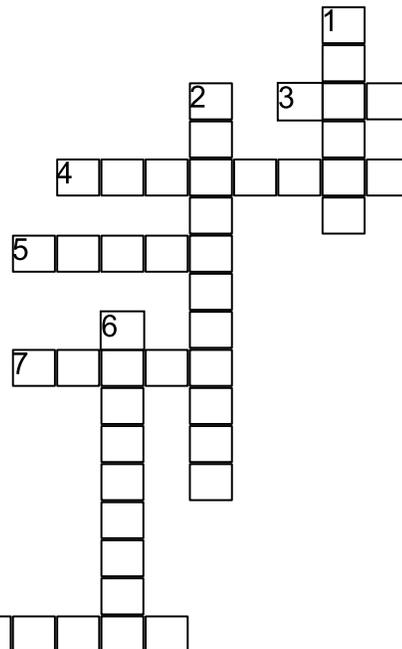
Compuesto	Fórmula química	Elementos	Átomos	Masa molecular
Carbonato de calcio	CaCO ₃	Ca C O	Ca = 1 C = 1 O = 3	Ca= 40.07 C = 12.01 O=15.99 X 3 = 47.97 + <u>100.05</u> 100.05 uma
Cloruro de sodio	NaCl			
Dióxido de silicio	SiO ₂			
Peróxido de Hidrógeno	H ₂ O ₂			
Óxido de Aluminio	Al ₂ O ₃			
Ácido Nítrico	HNO ₃			



Enriquece tu aprendizaje



<https://youtu.be/ien1pWy-Q-l>



Horizontales		Verticales	
3	Es la unidad utilizada para expresar la cantidad de una determinada sustancia en el SI.	1	Partícula subatómica con carga eléctrica positiva
4	Partícula subatómica con carga eléctrica negativa	2	Instrumento utilizado para observar elementos muy pequeños, imperceptibles para la visión humana.
5	Medida de masa, de símbolo g, que es igual a lamilésima parte de un kilogramo.	6	Es la masa que se calcula mediante la suma de lasmasas atómicas de los átomos que constituyen una molécula.
7	Está constituido por protones, electrones y neutrones.		
8	Se le conoce así, al número de entidades elementales que existe en un mol.		

BLOQUE IV. LA FORMACIÓN DE NUEVOS MATERIALES.

Situación de Aprendizaje 16 (Bloque IV/1)

Aprendizaje esperado: Identifica ácidos y bases en materiales de uso cotidiano.



Lee, observa y analiza

Importancia de los Ácidos y bases en la vida cotidiana y en la Industria.

Propiedades y representación de ácidos y bases.

Los ácidos y bases no son sustancias desconocidas, todos hemos consumido algo ácido en nuestra vida alguna vez, un ejemplo podría ser el jugo de naranja, la limonada, productos derivados de la leche etc., por otro lado, están las bases que cuando se ponen en contacto con los ácidos la sustancia se **neutraliza**, es decir, se anulan en sus efectos unas con otras. Un ejemplo de ello es el uso de antiácidos para quitar el malestar estomacal a causa de la acidez, la base se consume como medicamento para eliminar el efecto de la indigestión provocado por el exceso de acidez en el estómago.

Propiedades de ácidos y bases:

ACIDOS	BASES
Sabor agrio	Sabor amargo
Color rojo en escala pH	Color azul en escala pH
No presenta consistencia resbalosa	Consistencia resbalosa
Reaccionan con algunos metales presentando efervescencia	No reaccionan con los metales



Aplica lo aprendido

1.- Identifica las siguientes sustancias en ácido o base.





3.- Experimento para identificar ácidos y base en la escala de PH

La col morada nos va a servir como indicador natural, permitiéndonos identificar la sustancia ya que al contacto con un ácido o una base cambia su color.

Materiales

- 1 col morada
- Agua
- Una olla pequeña para calentar agua
- 1 gotero o jeringa
- 1 cuchara
- 7 vasos transparentes pequeños
- Hojas blancas
- Jugo de limón
- Bicarbonato de sodio
- Vinagre blanco
- Limpiador que contenga amoníaco (incoloro)
- Líquido para destapar caños
- Vitamina C
- Estufa
- Colador



Imagen fotográfica propia

Procedimiento

- 1- Corta en pedazos pequeños 3 hojas de col morada y agrégalos a la olla donde se calentará el agua.
- 2- Añade una taza de agua, calienta hasta que notes un color morado intenso, apaga el fuego y deja enfriar.
- 3- Filtra la mezcla con la ayuda de un colador, agregándola en uno de los vasos transparentes pequeños.
- 4- Agrega una cucharada de las sustancias a identificar a cada vaso por separado, si las sustancias son sólidas diluye un poco con agua en un recipiente aparte.
- 5- Con ayuda de un gotero o jeringa agrega 10 gotas del extracto de la col a cada una de las sustancias.

Análisis y resultados

- ¿Qué características y propiedades tienen las sustancias que analizaste?
- ¿A qué color cambian las sustancias ácidas?
- ¿A qué color cambian las sustancias básicas?
- ¿Qué sucedería al hacer la prueba con el agua?



- ✓ **Ácido:** es una sustancia capaz de liberar iones de hidrógeno en una solución. Además, también se considera como ácido un compuesto que puede recibir un par de electrones.
- ✓ **Base:** es una sustancia capaz de disociar iones de hidróxido en una solución, contando con un pH superior a 7. También se considera como base una sustancia capaz de donar un par de electrones, e incluye todas las soluciones alcalinas.
- ✓ **Escala PH:** indica la concentración de hidrógeno en una sustancia.
Los ácidos tienen un índice de pH inferior a 7, mientras que las bases uno superior a 7.



Enriquece tu
aprendizaje



<https://www.youtube.com/watch?v=tqPp1lDqFBo>

Situación de Aprendizaje 17 (Bloque IV/2)

Aprendizaje esperado:	Identifica la formación de nuevas sustancias en reacciones ácido-base sencillas.
-----------------------	--



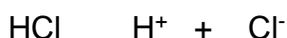
Lee, observa y analiza



Arrhenius

Arrhenius señaló que los **ácidos** eran sustancias capaces de ionizarse en agua liberando un protón (H^+) a la disolución.

Ejemplo:



También indicó que las **bases** eran sustancias que podían ionizarse cediendo un ion hidroxilo (OH^-) a la disolución.

Ejemplo:



Aplica lo aprendido

4.- Clasifica las siguientes formulas en ácidos o bases

HNO_3 _____

$LiOH$ _____

NH_3 _____

$Al(OH)_3$ _____

HI _____

$Ca(OH)_2$ _____

HBr _____

Neutralización



Lee, observa y analiza

Las sustancias ácidas y básicas reaccionan entre sí, y como resultado de este cambio químico normalmente se obtiene agua (H_2O) y un compuesto que de manera genérica se denomina sal. Este tipo de reacciones se llaman reacciones de neutralización o reacciones de ácido-base. Considera por ejemplo la reacción entre el ácido clorhídrico (HCl) y el hidróxido de sodio ($NaOH$):



Otro ejemplo:



5.- Completa las siguientes reacciones de neutralizacion.



https://www.youtube.com/watch?v=XvAc_YfeK2M



<https://www.youtube.com/watch?v=SypaG3yrLm0>

Situación de Aprendizaje 18 (Bloque IV/7)

Aprendizaje esperado:	Identifica el cambio químico en algunos ejemplos de reacciones de óxido-reducción en actividades experimentales y en su entorno.
-----------------------	--



Lee, observa y analiza

Importancia de las reacciones de oxidación y reducción

Experiencias alrededor de las reacciones de óxido-reducción

El término oxidación se empleó para referirse al resultado de la combinación de una sustancia (originalmente se pensó que solo metales) y un componente del aire, al cual se denominó oxígeno (significa: “formador de óxidos”).

Si observamos la herrería de la casa, un automóvil o algún otro objeto hecho de hierro que esté expuesto a la intemperie podrás darte cuenta que tiene un “polvito” rojizo encima, a ése “polvito” le llamamos óxido, entonces decimos: el metal se oxidó, pero ¿qué le pasó al oxígeno?, bueno se dice que el oxígeno sufrió una reducción. Una oxidación siempre ocurre junto con una reducción. Entonces podemos decir que mientras el metal se oxida (o cualquier otro material) el oxígeno se reduce.



¿Has observado cómo minutos después de morder una manzana ésta se pinta de un color café donde le diste la mordida? Esto es consecuencia también de una oxidación (¡y eso que no hay metales en la manzana!

Esos ejemplos de oxidación se clasifican como oxidación lenta, esto nos hace pensar que existe entonces una oxidación rápida, ¡y así es!, el mejor representante de ella es la combustión (recuerda que para que ella ocurra se requiere un combustible, el oxígeno (comburente) y energía). Entonces podemos también decir que, en la oxidación rápida, aquello que se quema ¡también se está oxidando!



Actividad

Para la siguiente lista de fenómenos indica qué material se oxida y qué otro se reduce (recuerda apoyarte del texto anterior):



Fenómeno	Se oxida	Se reduce
Quemar un papel		
Clavo oxidado		
Aguacate se pone negro al "abrirlo"		

Experimenta

Lee primero las instrucciones siguientes para que te des una idea de lo que debes hacer.

Para esta actividad vas a requerir:

Una manzana, un limón, dos platos extendidos, un cuchillo,

1.-Corta la manzana en rebanadas lo más iguales posible.

2.- Pon la mitad de las rebanadas en un plato y la otra mitad en el otro.

3.- Exprime jugo de limón sobre una de las mitades de manzana que rebanaste, busca que queden completamente bañadas en el jugo de limón (si necesitas más jugo de limón exprime más).

4.- Deja los platos con las manzanas expuestas a la intemperie, anota tus observaciones antes y después:

ANTES	DESPUÉS

¿Por qué se dio esa diferencia entre ambos experimentos?



Glosario

Comburente: material que favorece que otros se quemen (casi siempre es el oxígeno)

Combustible: todo aquel material que al reaccionar con oxígeno desprende calor.

Combustión: reacción química donde se quema algo.

Oxidación: proceso químico en el cual una sustancia reacciona con el oxígeno. La oxidación ocurre cuando un elemento pierde electrones.

Reducción: proceso químico en el cual el oxígeno se une a algún material para formar óxidos. La reducción ocurre cuando un elemento gana electrones.



Enriquece tu aprendizaje

Para aprender más sobre este tema puedes ver en internet el siguiente video:



<https://www.youtube.com/watch?v=alkF9-fN920>

Situación de Aprendizaje 19 (Bloque IV/9)

Aprendizaje esperado:	Analiza el proceso de transformación de electrones en algunas reacciones sencillas de óxido-reducción en la vida diaria y en la industria.
-----------------------	--



Glosario

Número de oxidación: es un número entero que representa el número de electrones que un átomo pone en juego cuando forma un compuesto determinado.

Oxidación: se define como la pérdida de electrones por un átomo.

Redox: Dicho de una reacción química que se caracteriza por la oxidación de un reactante y la reducción de otro.

Reducción: es el proceso electroquímico por el cual un átomo o ion gana uno o varios electrones. Implica la disminución de su estado de oxidación. Cuando un ion o átomo se reduce: Gana electrones, actúa como agente oxidante, disminuye su estado o número de oxidación.



Lee, observa y analiza

Reacciones Óxido – Reducción (Redox)

Una *reacción redox* es una reacción en la que se lleva a cabo, al mismo tiempo, una oxidación y una reducción a través de la transferencia de electrones entre dos sustancias. Cuando se da la pérdida de electrones se presenta un proceso de *oxidación* y se dice que el elemento es un *agente reductor*, mientras que en una *reducción* se ganan electrones y se habla de un *agente oxidante*.

Una oxidación involucra un incremento en el número de oxidación de una especie química, mientras que una reducción representa una disminución en el número de oxidación de la especie que recibe los electrones.



Identifica



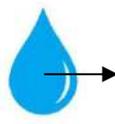
Oxígeno

+



Fierro

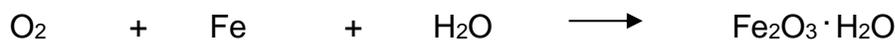
+



Agua



Óxido de Fierro (III)



Para determinar la manera en la que un elemento se oxida o reduce en una reacción química se utiliza la siguiente regla práctica:

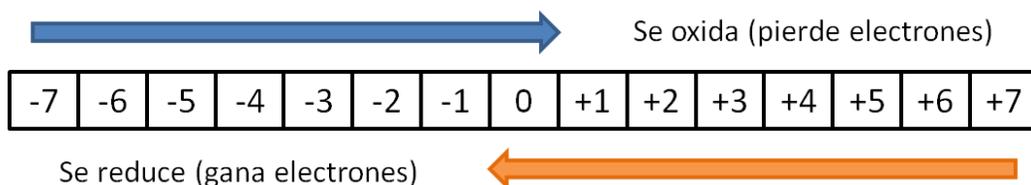
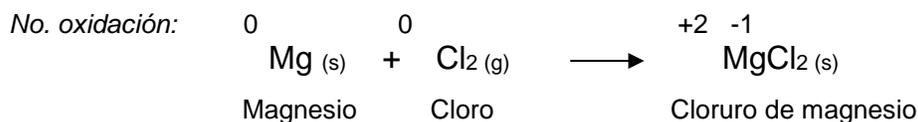
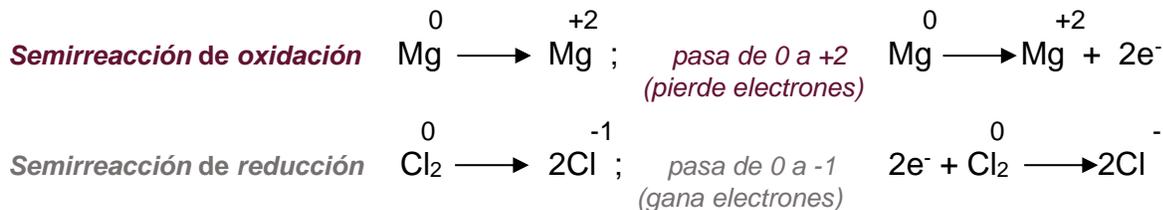


Figura 2. Regla para determinar cuántos electrones gana o pierde un átomo, y si se oxida o reduce. Cada casilla representa un estado de oxidación y, a la vez, un electrón.

Por ejemplo, la reacción redox para la formación de cloruro de magnesio (MgCl_2) es:



Donde:



- Determina cuáles son los elementos que se reducen y cuáles los que se oxidan en las siguientes reacciones químicas.

- $\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_2$
- $\text{Zn} + \text{FeS} \longrightarrow \text{ZnS} + \text{Fe}$
- $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{HCl} + \text{S}$
- $4 \text{NH}_3 + 3 \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{N}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$

Las reacciones redox en la vida cotidiana y en la industria

La presencia del oxígeno en la atmósfera favorece diversas reacciones redox en nuestro planeta. Pero en la atmósfera inicial de la Tierra no contenía oxígeno, sino helio e hidrógeno. Muchos años después de la aparición de los primeros seres vivos

fotosintéticos la atmósfera se enriqueció con el oxígeno, indispensable para que se realice la respiración aeróbica, un proceso fundamental para la existencia de la vida.

Como algunos ejemplos podemos mencionar: la respiración, la fotosíntesis, el uso de blanqueadores, en la obtención de metales, para generar energía eléctrica mediante celdas voltaicas (pilas y baterías), la corrosión, la fermentación, entre otras.



Enriquece tu aprendizaje

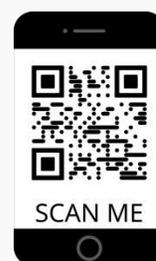
Para seguir enriqueciendo tu aprendizaje, revisa los siguientes videos:



La oxidación del hierro



Reacciones Redox



Balanceo ecuaciones Redox



*Reacciones Redox en
vida cotidiana e industria*



*Reacciones Redox en
vida coti*



ANEXOS:

ANEXO 1

Tabla periódica de los elementos

masa atómica: 55.845 26																																																																																																					
energía de ionización: 762.5 1.83																																																																																																					
símbolo química: Fe																																																																																																					
nombre: Hierro																																																																																																					
número atómico: 26																																																																																																					
electronegatividad: 1.83																																																																																																					
estados de oxidación: +2, +3, +4, +5, +6, +7																																																																																																					
<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">metales alcalinos <li style="width: 50%;">metaloideos <li style="width: 50%;">alcalinotérreos <li style="width: 50%;">no metales <li style="width: 50%;">otros metales <li style="width: 50%;">halógenos <li style="width: 50%;">metales de transición <li style="width: 50%;">gases nobles <li style="width: 50%;">lantánidos <li style="width: 50%;">actínidos <li style="width: 50%;">elementos transurónicos <li style="width: 50%;">masas de elementos radiactivos entre paréntesis 																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																				
1	H																	He																																																																																			
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne																																																																																			
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar																																																																																			
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																																																																																			
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																																																																																			
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																																																																																			
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td> </tr> <tr> <td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td> </tr> <tr> <td colspan="14" style="text-align: center;">Lantánidos</td> </tr> <tr> <td>89</td><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td><td>101</td><td>102</td> </tr> <tr> <td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td> </tr> <tr> <td colspan="14" style="text-align: center;">Actínidos</td> </tr> </table>																		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lantánidos														89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Actínidos													
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																								
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb																																																																																								
Lantánidos																																																																																																					
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102																																																																																								
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No																																																																																								
Actínidos																																																																																																					

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

– BIBLIOGRAFÍA

- Cabello, M. y Meza, P. (2020). Ciencias 3. Química. Editorial Mcmillan education. Recuperado el 20 de abril del 2021, de <https://secundaria.macmillan.mx/wp-content/libros/con-sec-cie-qui-03-sb/#page/1>
- Carey, F. (2016). Química Orgánica. Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado el 17 de abril del 2021, de http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/cra/quimica/NM2/RQ2O102.pdf
- Carrillo, M., Nava, I., Rocha, G., Islas, K. & Islas, H. (2018). Ciencias 3. Química. México: Trillas. Recuperado el 18 de abril del 2021, de <http://appstrillas.mx/pdfFlipping/viewer.jsp?id=C3QC>
- Castillejos, A., Espinosa, M., Martínez, A., Padilla, K. y Sosa A. (s.f.). Las ecuaciones químicas. Enciclopedia de Conocimientos Fundamentales UNAM ~ SIGLO XXI “Química. Recuperado el 12 de abril del 2021, de http://catalogacionrua.unam.mx/enciclopedia/quimica/Text/56_tema_04_4.4.2.html#
- Catalá, R., Jiménez, A., & Colsa Gómez, M. (2014). Química Ciencias 3 (pp. 184–185). México: AQUA ESFINGE. México: AQUA ESFINGE.
- Delgado Robles, A. A., & Fernández Reyes, J. A. (2014). *Ciencias 3 con énfasis en Química Un viaje a través de la ciencia* (6.ª ed., pp. 179–180). México: FERNANDEZ editores. México: FERNANDEZ editores.
- Flandes, E. y Macedo, C. (2014). Ciencias 3, Química (1º ed.). Ciudad de México, México: Santillana, S.A. de C.V. Recuperado el 14 de abril del 2021, de <http://www.santillanacontigo.com.mx/wp-content/uploads/2018/08/Ciencias-3-RD-Integral.pdf>
- Landa, M., & Beristain, B. (2017). Química 1 (Primera edición). México: Compañía Editorial Nueva Imagen Recuperado el 15 de abril del 2021, de <https://drive.google.com/file/d/0B7mYvFS1w1x3ZVBwUIZWenFOeG8/view>
- Monnier, A., Mora, E. y Gutiérrez, G. (2014). Ciencias III. Química. Secundaria. Conecta@ Entornos. Ciudad de México: SM de Ediciones, S.A. de C.V. Recuperado el 13 de abril del 2021, de <https://guiasdigitales.grupo-sm.com.mx/sites/default/files/guias/163307/index.html>

- Paleo, E. (2016). Ciencias 3. Química. Editorial Castillo. Recuperado el 13 de abril del 2021, de <https://toaz.info/doc-viewer>
- Petrucci R., Herring F., Madura J. y Bissonnette C. (2011). Química General. Décima edición. Madrid: Pearson. Recuperado el 10 de abril del 2021, de https://quimica247403824.files.wordpress.com/2018/11/quimica_general_petrucci.pdf
- Real Academia Española. (2020). Diccionario de la lengua española. Recuperado el 29 de marzo del 2021, de <https://dle.rae.es/>
- Reyes, S. (2014). Acércate a la Química (Primera ed.). Ediciones Larousse S.A de C.V.
- Rojas, M. & Vásquez, P. (2017). Ciencias 3 Química (3° ed.) Puebla, México. Castillo/MacMillan Education. Recuperado el 15 de abril del 2021, de <https://www.edicionescastillo.com/libro/quimica-3-6/>
- Soriano, E. y González A. (2014). Ciencias 3 Química. Ciudad de México: Editorial Santillana. Recuperado el 15 de abril del 2021, de <http://www.santillanacontigo.com.mx/wp-content/uploads/2018/08/Ciencias-3-Qu%C3%ADmica-RD-Todos-Juntos.pdf>
- Talanquer, V., & Irazoque, G. (2013). *ciencias 3 Química* (pp. 215–216). México D.F.: Castillo. México D.F.: Castillo.
- Torres Flores, J. M. (2014). Ciencias 3 con énfasis en Química Exploración del mundo científico (5.ª ed., p. 167). México: FERNANDEZ editores. México: FERNANDEZ editores.

PAGINAS DE INTERNET PARA CONSULTAR

- ChemicalAid. (19 de abril 2017). Níquel. Propiedades generales. <https://es.intl.chemicalaid.com/element.php?symbol=N>
- Clase de Química e Informática. María León y María Ceballos. (9 de octubre 2012). Proceso Redox. <https://leonceballos.wordpress.com/2012/10/21/numero-de-oxidacion-definicion/>
- Clasificación de las reacciones químicas (26 de junio 2017). Cursos y Materiales del MEVyT. http://www.cursosinea.conevyt.org.mx/cursos/cnaturales_v2/interface/main/recursos/antologia/cnant_3_15.htm
- Enciclopedia de Química. Quimica.es (29 de marzo 2021),. <https://www.quimica.es/enciclopedia/>



Experimentos Científicos (S.F.). Moléculas en la estructura de Lewis
<https://www.experimentoscientificos.es/estructura-de-lewis/>

Experimentos Científicos. (21 de abril 2017). *Experimentos Densidad – Torre de Líquidos*.
<https://www.experimentoscientificos.es/experimentos-densidad/>.

Fisicoquímica 3 Secundaria. Jorge Eduardo Zanguitu. (26 de abril 2015). Estructura de Lewis.
<https://fisicoquimicaterceroiem.blogspot.com/2015/04/estructura-de-lewis.html>

Recursos Educativos de Química (2021). Configuración electrónica.
<https://www.dequimica.info/configuracion-electronica>

Tabla de Electronegatividad toda Materia 2020
<https://www.todamateria.com/electronegatividad/>

Universidad autónoma de México, portal académico de ciencias (2017).
<https://n9.cl/suoqb>

Zepeda, S., & Rodríguez, A. (2014). *Química 3° (2a ed.)*. Ciudad de México, México: McGraw Hill Education.

VIDEOS DE APOYO (You tube):

A Ciencia Cierta. (22 de marzo 2021). Reacciones Óxido-Reducción REDOX. [Archivo de Video] <https://www.youtube.com/watch?v=tjOpkMkPKiQ>

Es Ciencia. (12 de noviembre 2020). Balanceo Óxido-Reducción REDOX. [Archivo de Video]: <https://www.youtube.com/watch?v=c7Wa8KcqCzq>

Herrera de la Cruz Alejandra. (29 de octubre 2020). Reacciones Redox en la vida cotidiana. Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela Nacional Preparatoria #1 "Gabino Barreda" Equipo Azul. [Archivo de Video]: <https://www.youtube.com/watch?v=jCCfFGGxcts>

Idalia LM. (1 de mayo 2017). Oxidación y reducción en la vida cotidiana (industria). [Archivo de Video]: https://www.youtube.com/watch?v=aSePJ5_DedM

Lmns, dibujos aventuras. (2 de diciembre 2016). La oxidación del hierro. [Archivo de Video]: <https://www.youtube.com/watch?v=mrA3mhTMdR8>



**BAJA
CALIFORNIA**
— GOBIERNO DEL ESTADO —